



士兰微助力2020中国空调能效 新标准和未来产业新需求

2019. 11



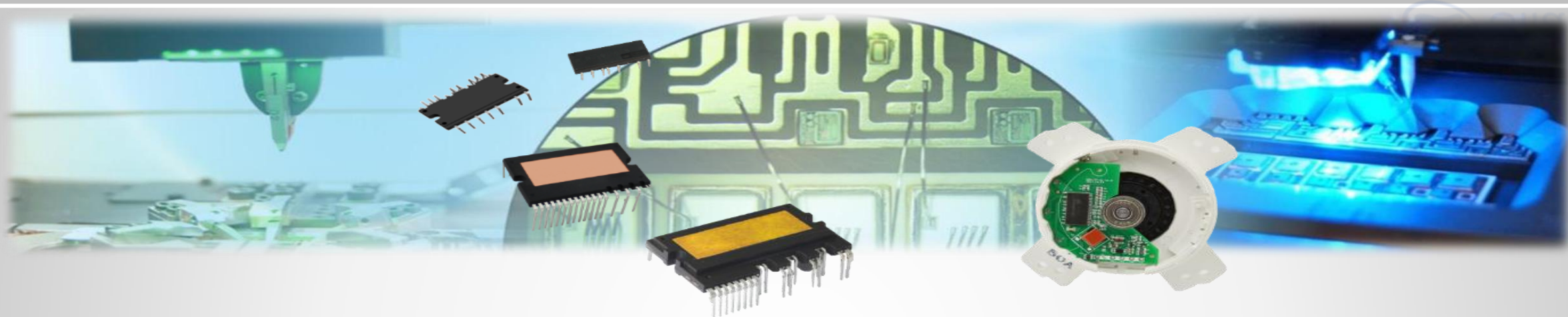
2019年，房间空调器新能效标准将于近期颁布，2020年开始实施。

新标准将促进空调器产业结构升级，推动空调器朝着高效、变频的方向发展。

新标准实施后，特别是2022年后更加舒适和节能的变频机将占据绝对的主力。

2025年房间空调器的APF值一级最高达到5.5，2030年达到6.5。





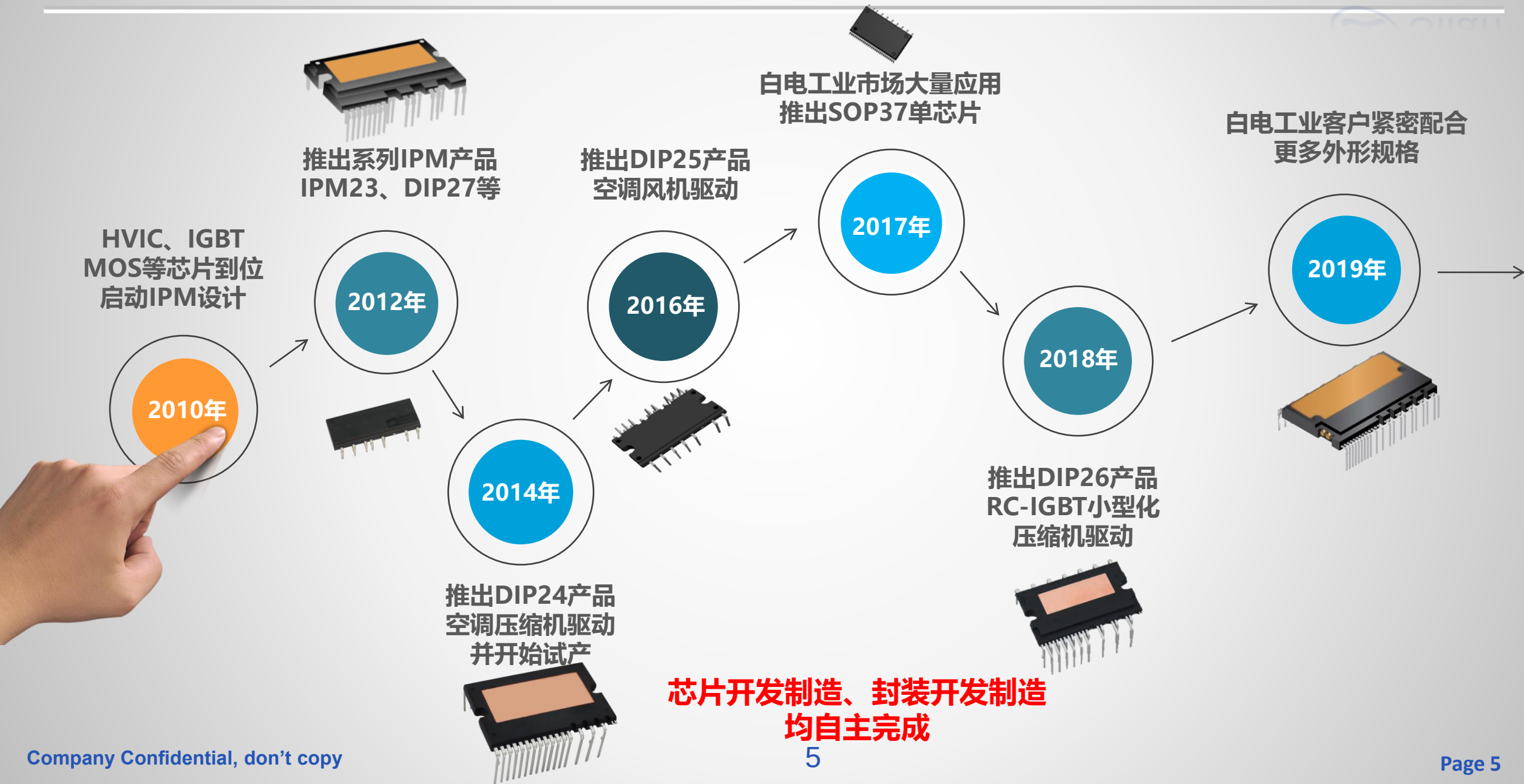
根据能效提升路线图，变频技术将有极大提升，包括：

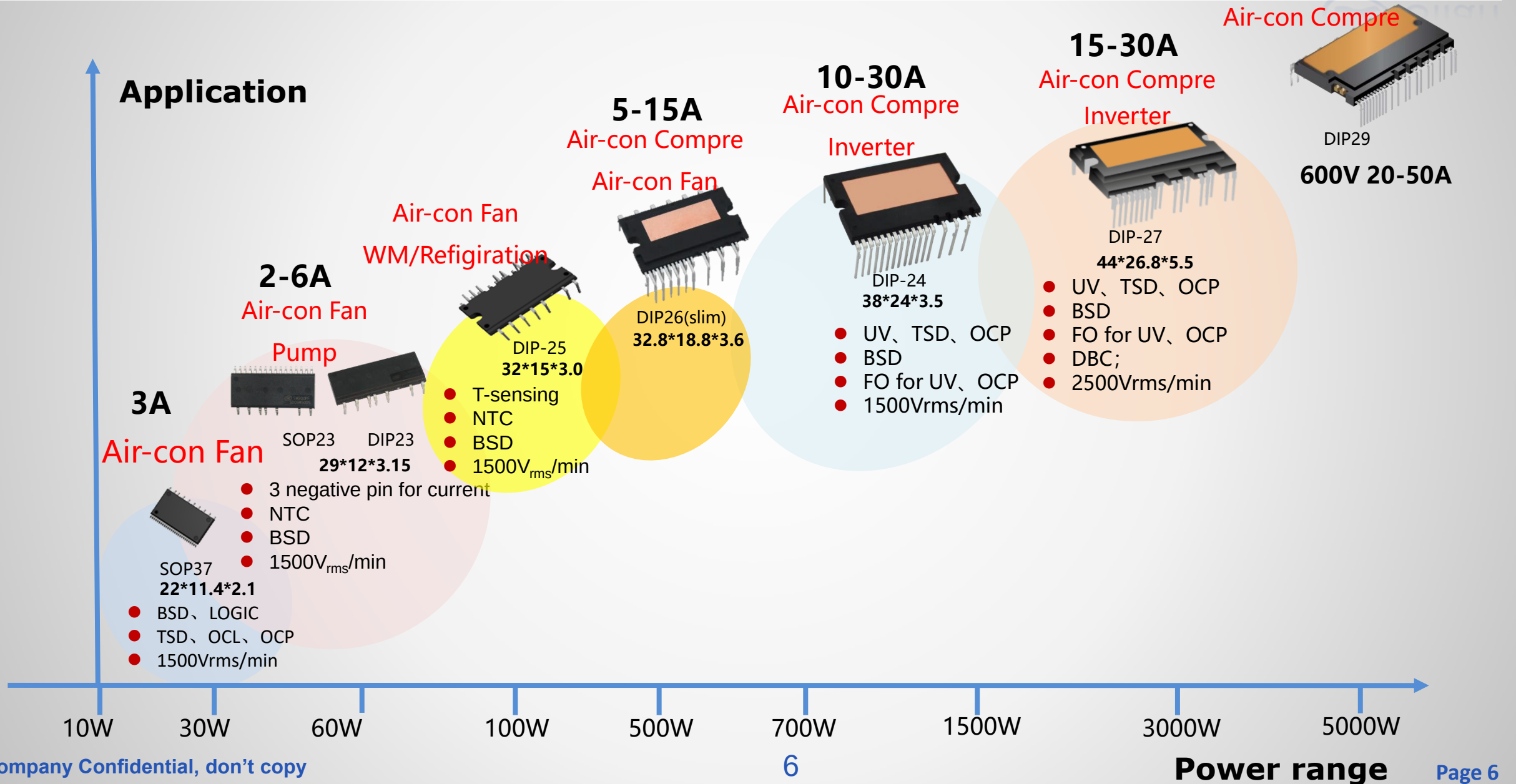
- 1、永磁同步电机技术重点研究电机效率及电控效率提升，以及电机加工工艺、材料、新拓扑结构研究；
电机效率要从目前的91%左右提升到2025年的93%，以及2030年的95%以上；
- 2、变频控制硬件电路，包括变频控制主芯片的开发（MCU/DSP），和功率模块IPM开发；

国产化比例要从目前的低于10%提升到2025年的40%，以及2030年的80%。



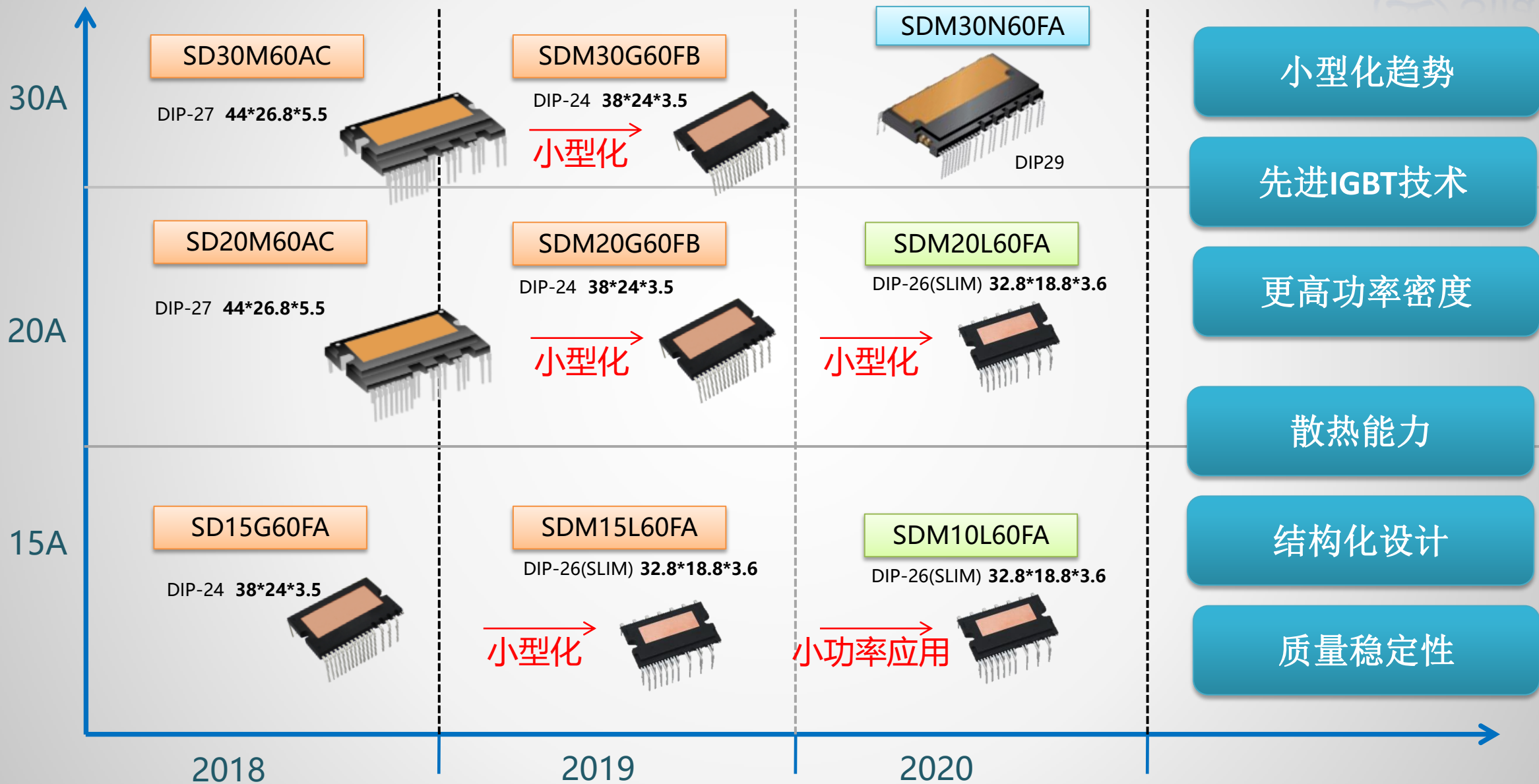
- 空调压缩机驱动篇
- 空调风机驱动篇
- 空调MCU控制篇
- 空调PFC驱动篇
- 质量及制造服务篇

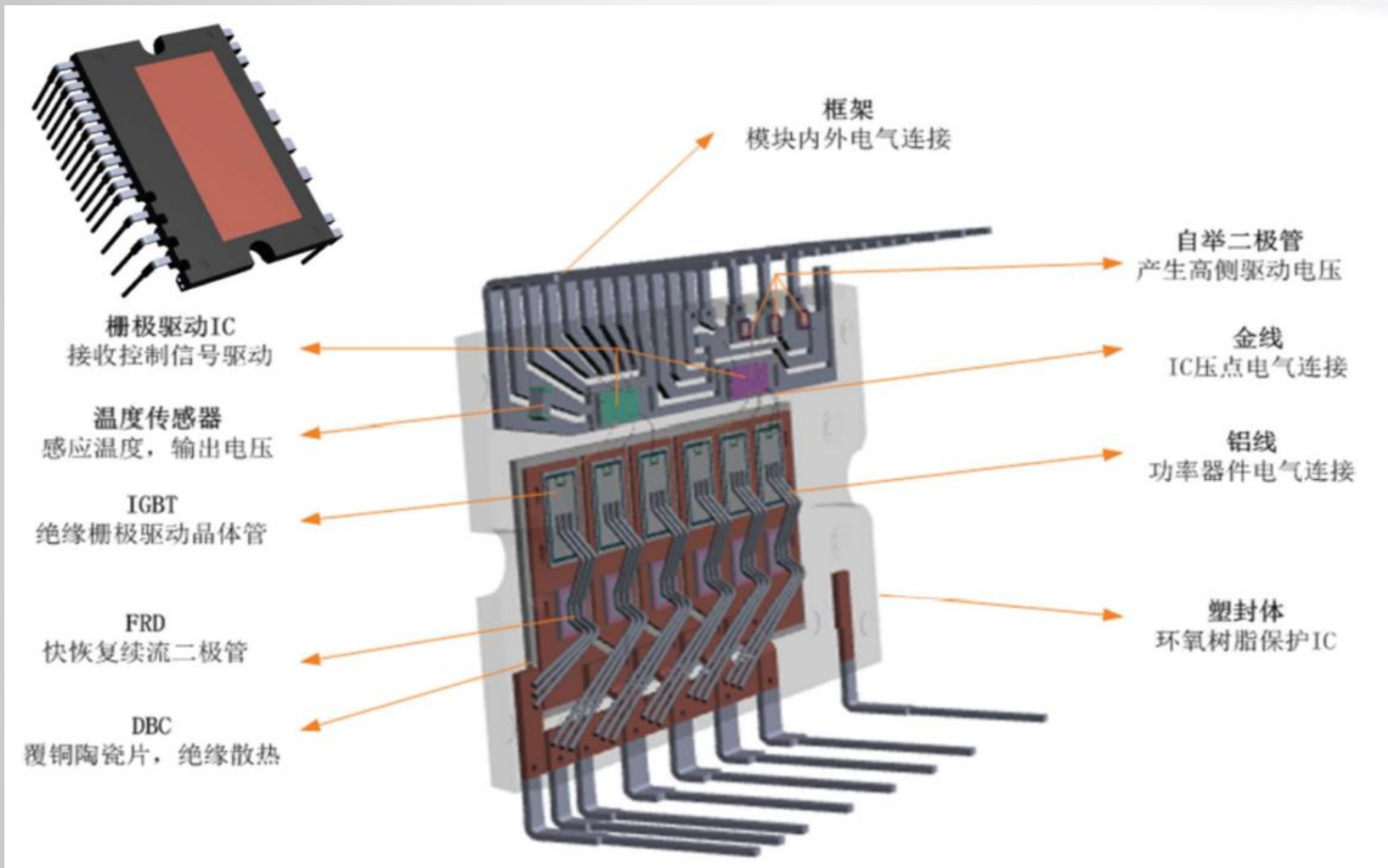




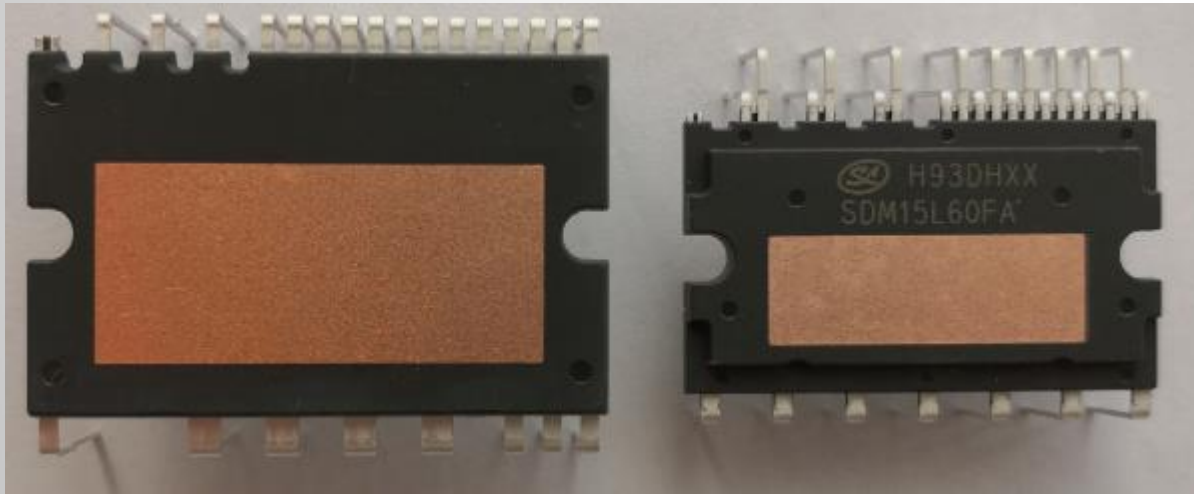


压机篇：士兰IPM在空调压机的应用情况



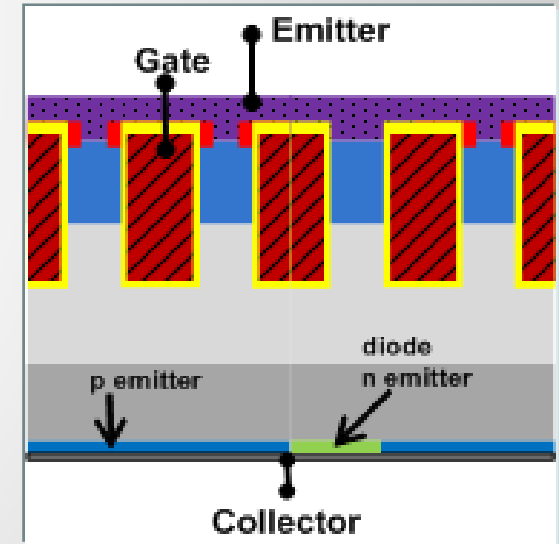
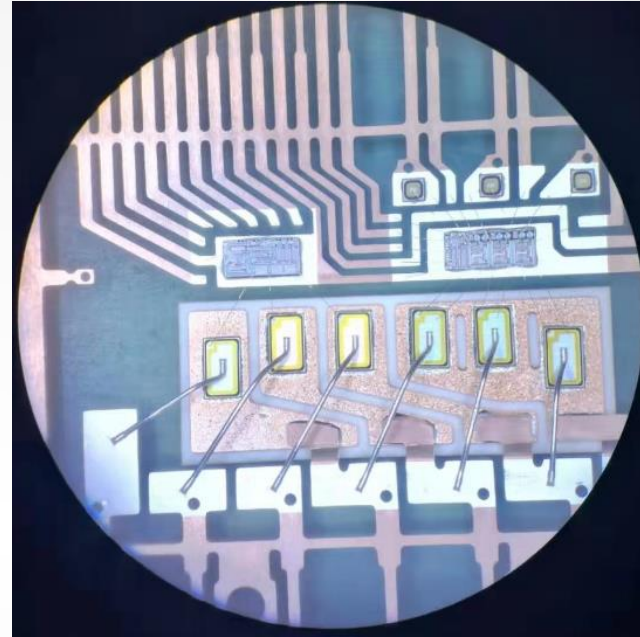


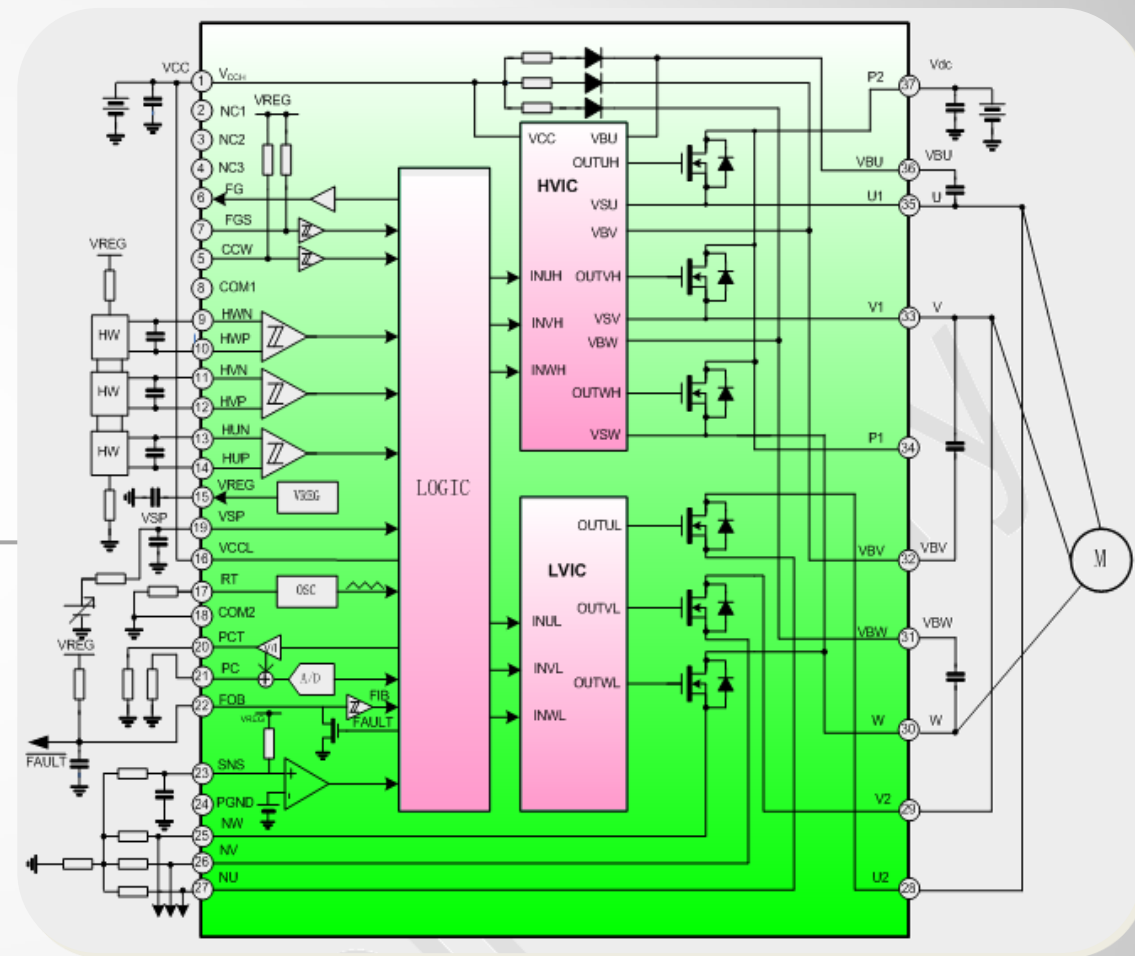
P/N	Spec	BSD
SDM10G60FB	10A/600V	100Ω
SD15G60FA	15A/600V	100Ω
SDM15G60FB	15A/600V	100Ω
SDM20G60FB	20A/600V	60Ω
SDM30G60FB	30A/600V	60Ω

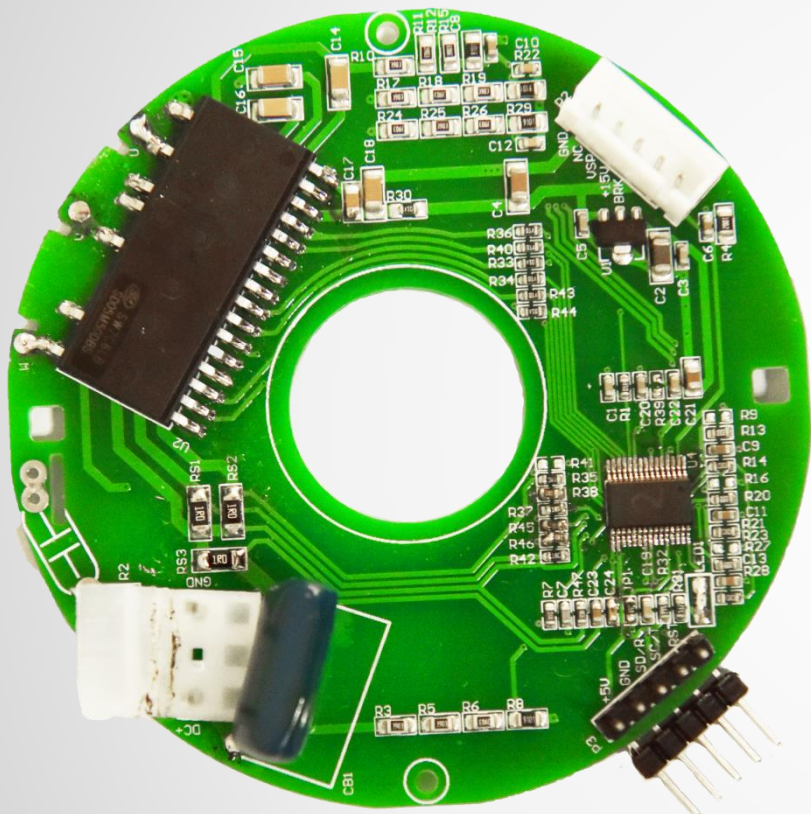


DIP24

DIP26







SC32F5832JV1G + SD02M50DBS
3-shunt Sensorless FOC

关键性能

- 工作电压: **310VDC (110~410VDC)**
- 工作温度: -20 ~ 60°C
- 支持**3-shunt Sensorless** + SVPWM 控制
- VSP无极调速 (0.8V~5.0V)
- 转速: **150RPM~900RPM (4对极)**
- 额定输出功率: **40W**
- 静止启动可靠、顺畅、快速
- 支持**顺风/逆风**启动
- 支持CW/CCW正反转切换
- **串口数据实时监控**
- **全程电流闭环** (包括: 启动、加减速、刹车)
- **观测器具有良好的鲁棒性** (对电感参数不敏感)
- 母线过压、欠压保护/关机
- 支持硬件过流保护、过温保护
- 支持启动、运行两级堵转保护

转速、功率、电压范围
视应用需要均可扩展

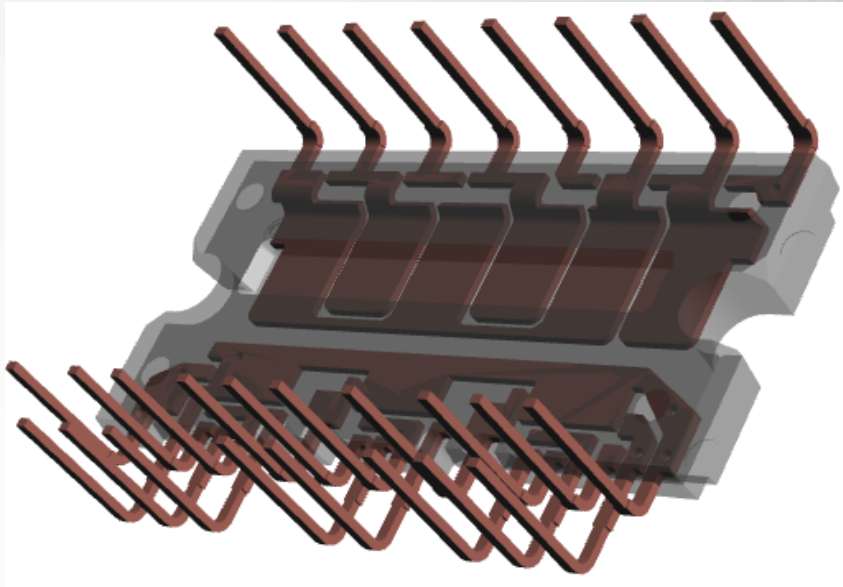
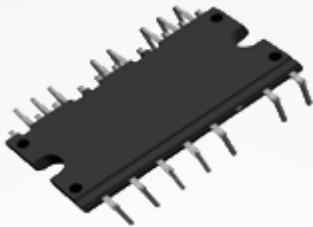


风机篇之板载IPM：SDM06C60FB2

■ 产品特点:

全包封塑封体内包含

- ✓ 半桥驱动电路
- ✓ 三相逆变MOS/IGBT/FRD
- ✓ 自举二极管：100欧姆串联电阻
- 特点
- ✓ 集成欠压保护（高低侧）、双高互锁、过流保护、温度输出
- ✓ 使能关断
- ✓ 绝缘级别：1500Vrms/min



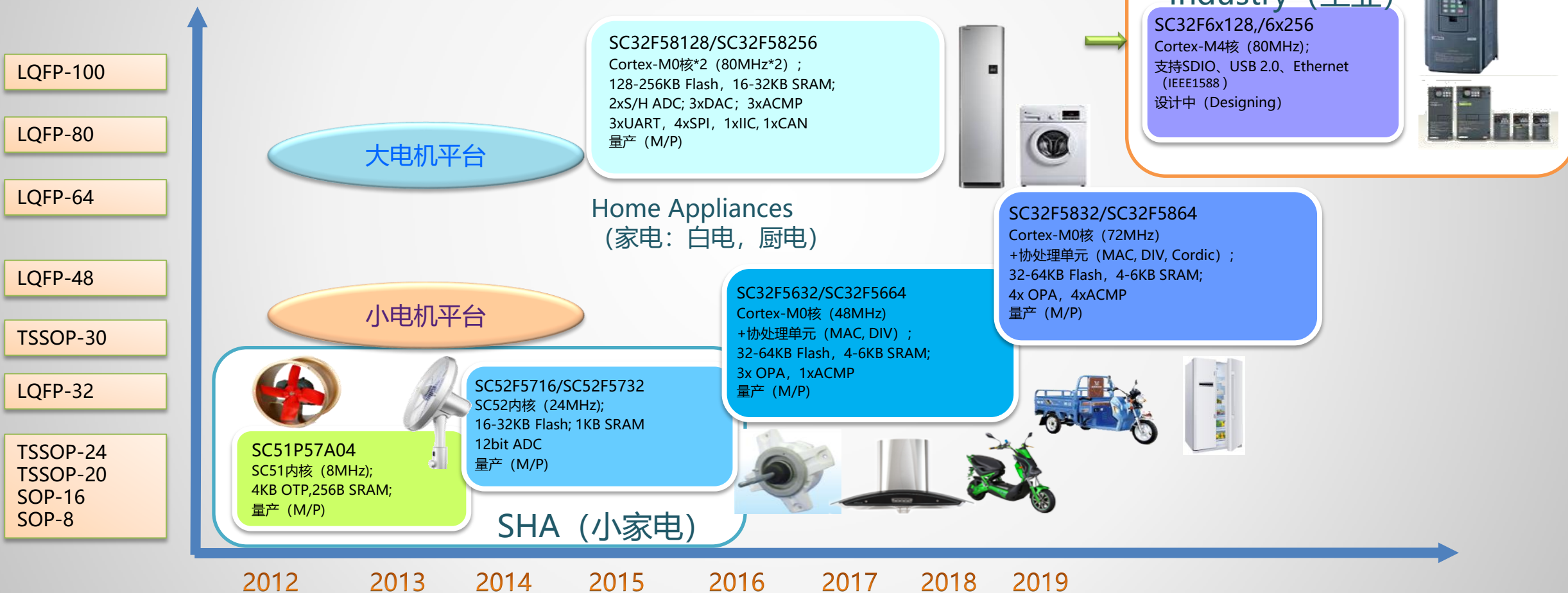
■ 产品系列:

Package: DIP25
32*15*3.0

P/N	Device
SDM03C60DA2	MOS
SDM06C60FB2	IGBT
SDM10C60FB2	IGBT
SDM15C60FB2	IGBT
SDM20C60FB2	RC-IGBT

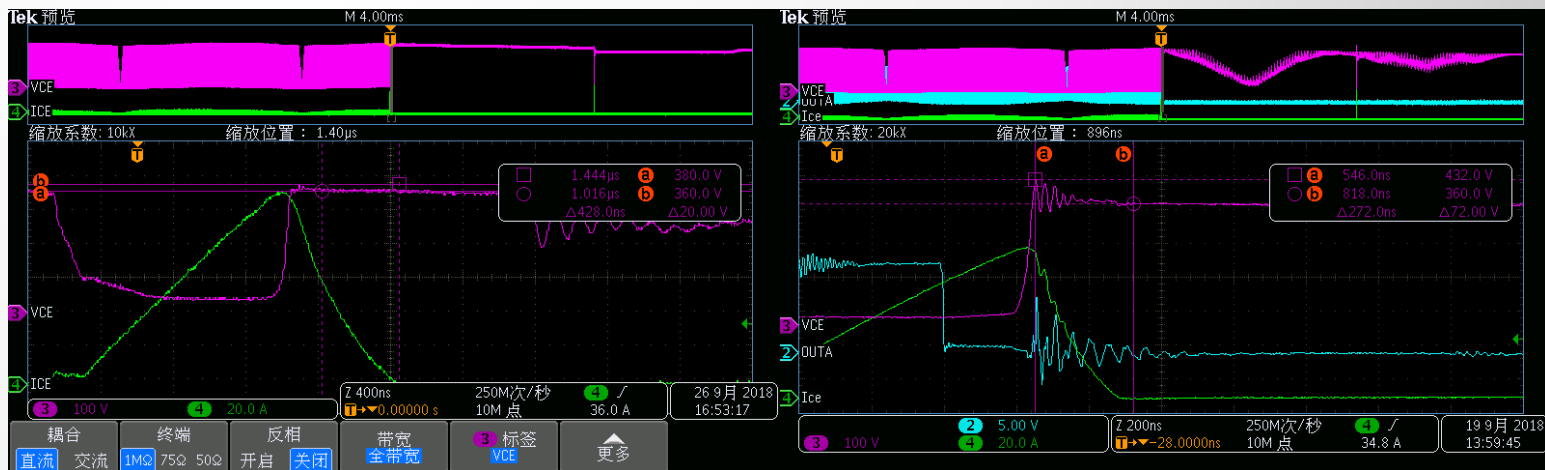
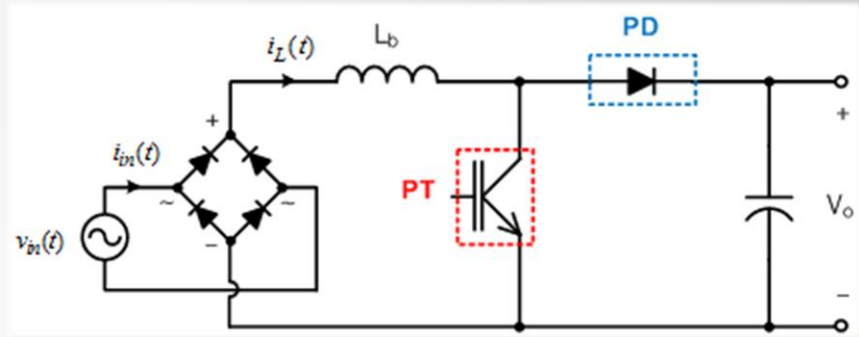
电机驱动产品

自主MCU及电机控制产品



- 为满足高频化趋势需求，在不牺牲导通压降的前提下，需开关损耗 E_{off} 和 E_{on} 尽可能小，因此对IGBT提出更高的要求；
- 士兰最新量产的FS4+工艺，在保证 V_{cesat} 小的同时，开关损耗可以做到极低，满足高频化应用需要。
- PFC驱动IC方面特点：

- **输出电流能力更强**
- **抗干扰能力更强**





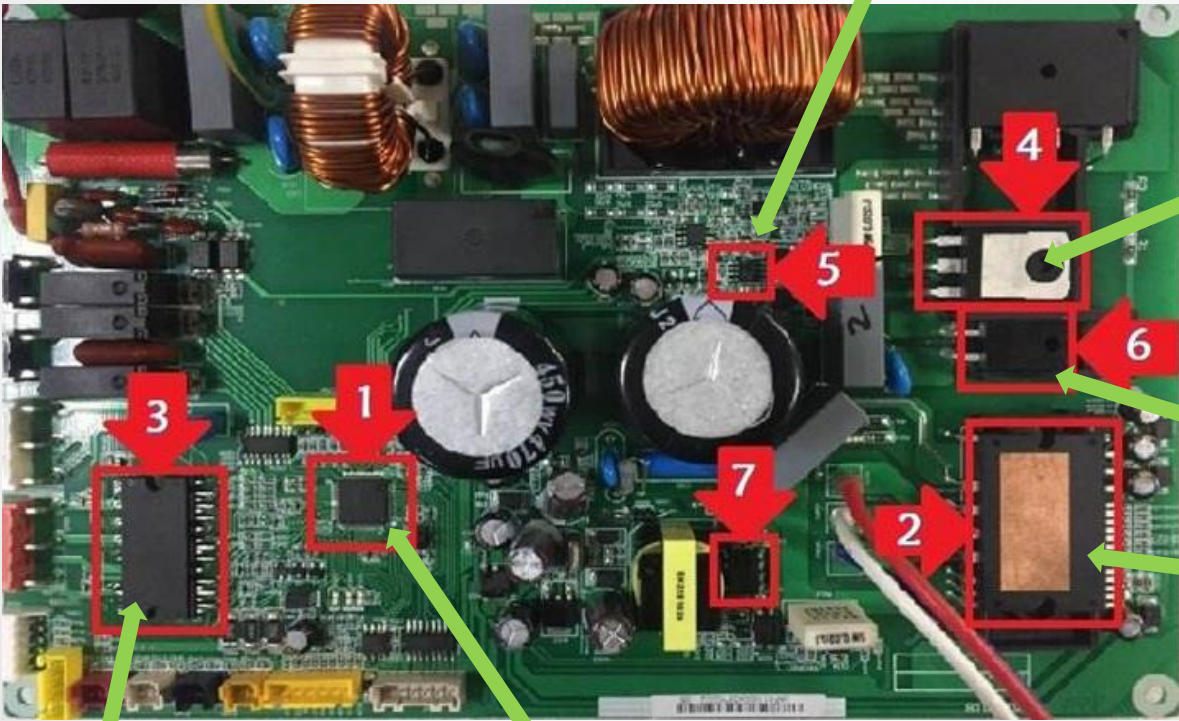
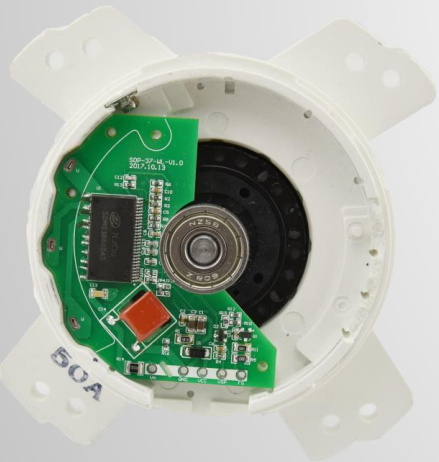
典型方案：空调室外机主板、风机变频板中的半导体芯片套片



室内风机

- 主控芯片 (SC52F5716)
- IPM (SD02M50DB/E)

包括：PFC驱动、压缩机驱动
风机驱动（板载+内置电机）



⑤ 士兰 PFC IGBT驱动
SDH2162

④ 士兰 PFC IGBT
SGT30T65SD1

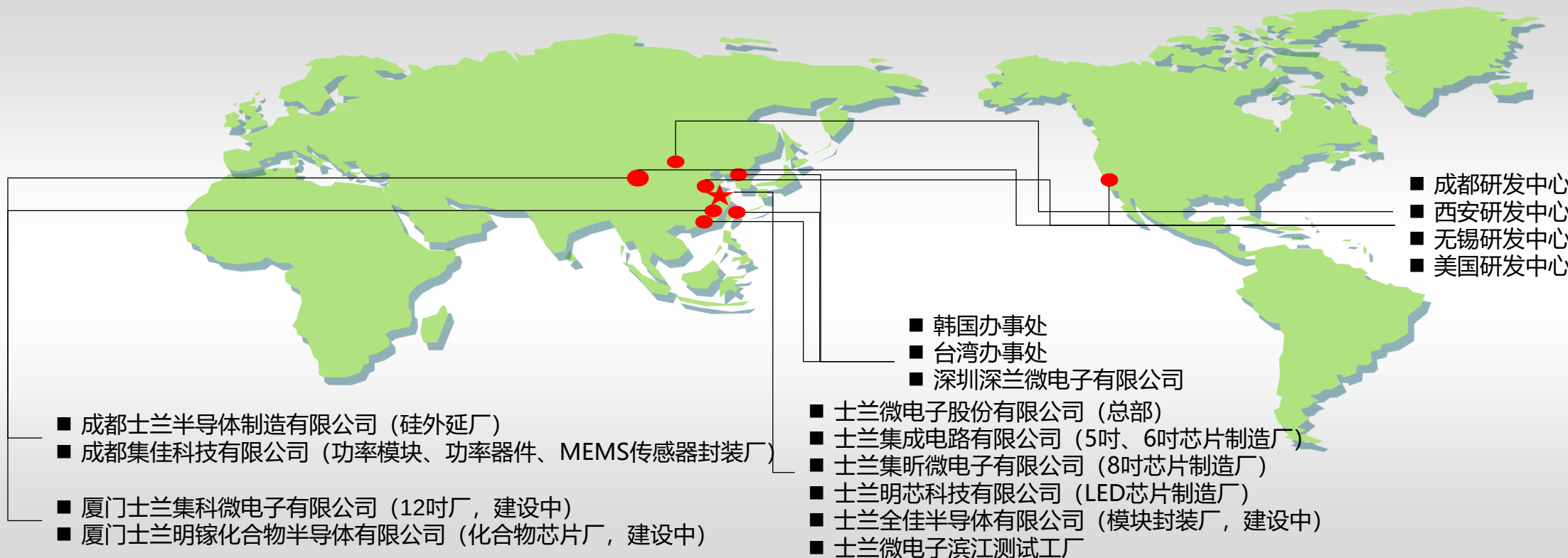
⑥ 士兰 PFC FRD
SFR15F60F2

② 士兰 压缩机IPM
SD15G60FA

③ 士兰 室外风机IPM
SDM06C60FB

① 士兰 主控MCU
SC32F58XXX









欢迎各合作伙伴交流
谢谢